

23302

6

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 30 16 165 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
C 10 B 25/00

⑳ Aktenzeichen: P.30 16 165.0
㉔ Anmeldetag: 26. 4. 80
㉕ Offenlegungstag: 29. 10. 81

㉑ Anmeldor:
Dix, Kurt, 4630 Bochum, DE

㉒ Erfinder:
gleich Anmelder

㉓ Koksofentür mit Hammerschlagdichtleiste

DE 30 16 165 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 30 16 165 A 1

Dipl. Ing. Jörg Schulte

Patentanwalt
Zugelassener Vertreter beim Europäischen
Patentamt

3016165

Patentanwalt Dipl. Ing. Schulte
Hauptstr. 73 · 4300 Essen 18

Tel. (02054) 77 13
Hauptstraße 73
4300 Essen-Kettwig

Konten : Stadtparkasse Essen
7 020571 (BLZ 360 50105)
Postcheck: Essen 210734-433
(BLZ 36010043)

Datum

Ref.: E 1085
In der Antwort bitte angeben.

Kurt Dix, Auf dem Knust 25, 4630 Bochum 1

"Koksofentür mit Hammerschlagdichtleiste"

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Koksofentür für einen Horizontalkammverkokungssofen mit einem an der Ofenkammer kopfseitig angeordneten, geschlossen umlaufenden Türrahmen, der an seiner Außenseite ebene Dichtflächen aufweist, einem am Türrahmen festlegbaren Türkörper und einer am Türkörper über Hakenschrauben befestigten, umlaufenden und bei Türschluß auf dem Türrahmen aufsitzenden Dichtleiste, dadurch gekennzeichnet, daß der über Hammerschlag grob einstellbaren metallischen Dichtleiste (4) eine sie horizontal in Richtung Türkörper (2) und gleichzeitig vertikal in Richtung Türrahmen (3) beeinflussende Andruckvorrichtung (5, 6) für die automatische Feineinstellung zugeordnet ist.

130044/0447

- 2 -

2. Koksofentür nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Andruckvorrichtung (5, 6) vor der Dichtleiste (4)
sitzende und von der Hakenschraube (15) gehaltene Druck-
riegel (16, 17) mit mindestens einer darin eingelassenen
horizontal angeordneten Feder (22) und mindestens einem
auf einen Stößel (25), der auf die Oberkante (18) der
Dichtleiste (4) aufsetzbar ist, wirkenden, nachstellbar
angeordneten Vertikalfederpaket (28) dienen.
3. Koksofentür nach Anspruch 1 und Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Vertikalfederpaket (28) in einer Federhülse (24)
angeordnet ist, die gleichzeitig einen Stößel (25) mit
Stößelbund (26) aufnimmt und die auf einen auf den Druck-
riegel (16) aufgesetzten und von einer Ausnehmung (31) zur
Aufnahme des Stößels durchdrungenen Nocken (30) aufschraub-
bar ist.
4. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die horizontal angeordnete Feder (22) und das Vertikal-
federpaket (28) von Tellerfedern gebildet sind.

- 3 -

5. Koksofentür nach Anspruch 2 bis Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Vertikalfederpaket (28) zwischen dem Boden (27)
der verschraubbar angeordneten Federhülse (24) und dem
Stößelbund (26) verspannt ist.
6. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stößel (25) durch eine Bohrung im Boden (27) der
Federhülse (24) hervorstehend angeordnet ist, wobei der
Stößel (25) im überstehenden Bereich im vorgegebenen
Abstand zum Stößelende (33) von einem Signal- und
Arrettierstift (34) durchdrungen ist.
7. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stößel (25) unterhalb des Stößelbundes (26) einen
außermittig und in Richtung Dichtleiste (4) versetzt
angeordneten Ansatz (29) aufweist.
8. Koksofentür nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der im Bereich der Hakenschraube (15) geführte Ansatz
(29) einseitig und zwar an der Druckriegelwandung (36)
abgeflacht ausgebildet ist.
9. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Ansatz (29) und Dichtleiste (4) ein S-förmiges
Andruckzwischenstück (37) angeordnet ist, das mit seinem
Rücken (38) auf der Dichtleiste aufsitzt.

- 4 -

10. Koksofentür nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der untere Teil (39) des Andruckzwischenstückes (37)
die mehrfache Breite des oberen Teils (40) aufweist.
11. Koksofentür nach Anspruch 2 und Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die horizontal angeordnete Feder (22) in einer im
Hammerkopf (20) ausgebildeten Ausnehmung (21) angeordnet ist.
12. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Druckriegel (16, 17) endseitig je eine einer
Hakenschraube (15) zugeordnete horizontal wirkende Feder
(22) und mittig ein Vertikalfederpaket (28) aufweist.
13. Koksofentür nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Druckriegel (42, 43) mittig eine einer Hakenschraube
(15) zugeordnete horizontal wirkende Feder (22) und end-
seitig je ein Vertikalfederpaket (28, 28') aufweist, wobei
zwischen je zwei derart ausgebildeten Druckriegeln (42, 43)
eine Hakenschraube (44) mit horizontal wirkender Feder (22)
der Dichtleiste (4) zugeordnet ist.

- 5 -

130044/0447

3016165

- 5 -

Die Erfindung betrifft eine Koksofentür für einen Horizontalkammerverkokungssofen mit einem an der Ofenkammer kopfseitig angeordneten, geschlossen umlaufenden Türrahmen, der an seiner Außenseite ebene Dichtflächen aufweist, einem am Türrahmen festlegbaren Türkörper und einer am Türkörper über Haken-schrauben befestigten, umlaufenden und bei Türschluß auf dem Türrahmen aufsitzenden Dichtleiste.

An Koksofentüren werden bezüglich der Dichtigkeit besondere Anforderungen gestellt, wobei eine zuverlässige Abdichtung auch nach längerer Betriebszeit gefordert wird. Dieser Forderung genügen jedoch nur wenige der zahlreich bekannten Türkonstruktionen. Ein wesentlicher Grund hierfür liegt in der starken Verunreinigung der Türen, insbesondere aber in der Verunreinigung der Dichtelemente durch teerige Bestandteile, die sich aus dem Koksofengas an diesen und an der Dichtfläche am Türrahmen niederschlagen. Diese schmierigen Rückstände machen periodisch durchzuführende Reinigungsmaßnahmen erforderlich, die gewöhnlich mit erheblichem Arbeitsaufwand verbunden sind und

die Dichtungselemente derart in Mitleidenschaft ziehen, daß bei den bekannten Türkonstruktionen nach längerer Betriebszeit eine ausreichende Abdichtung nicht mehr gewährleistet ist. Dabei kommt erschwerend hinzu, daß die Dichtungselemente auf die sich erst im Betrieb einstellende Biegelinie der Koksofentür eingestellt werden müssen. Da sich diese Biegelinie insbesondere bei längerem Offenstehen der Koksöfentüre oder nach längerer Betriebszeit ändert, müssen derartige Dichtungselemente nachstellbar sein.

- 6 -

130044/0447

BAD ORIGINAL

Unter dem Namen Hammerschlagtüren sind selbstdichtende Türen der früheren Firma Wolff bekannt. Dabei wird als Dichtungsorgan ein geschlossener Rahmen aus Flacheisen mit etwas härterer Schneide verwendet. Dieses Flacheisen wird durch Klemmschrauben oder Hakenschrauben an den Türkörper angepreßt und durch Hammerschläge auf die Oberkante des Flacheisens jeweils an die Form des Türrahmens bzw. der Biegelinie der Tür entsprechend angepaßt. Es sind auch Dichtungseinrichtungen für Koksofentüren bekannt, bei denen mehrere parallel zueinander angeordnete metallische Dichtungsschneiden ggfs. mit dazwischen angeordneten Dichtungsleisten aus elastischem Material verwendet werden. Diese Hammerschlagdichtleisten haben den Vorteil, daß sie den sich jeweils ändernden Bedingungen insbesondere bezüglich der Biegelinie des Türkörpers angepaßt werden können, wobei häufig Haltevorrichtungen gegen Rückstellkräfte der Dichtleiste vorgesehen werden, so daß die eigentliche Dichtleiste starr am Türkörper gelagert werden kann. Geringe Wärmeverwerfungen während der Garungszeit können durch dieses Dichtsystem nicht ausgeglichen werden, weshalb es zu Undichtigkeiten während der Garungszeit kommen kann.

Allein aufgrund dieser Tatsache und der verschärften Umweltschutzbestimmungen geht man zwischenzeitlich von diesen einfach zu bedienenden und preiswerten Dichtleistentüren ab und ersetzt sie insbesondere bei Neuanlagen durch teure und komplizierte Membrantüren, wobei die geringen Wärmeverwerfungen während der Garungszeit durch die Membranen ausgeglichen werden sollen. Bei derartigen Membrantüren ist aber nachteilig, daß sie in der Regel keine Grobeinstellung besitzen, so daß eine derartige Nachstellung oder Korrektur nicht möglich ist (DE - PS 1065 370, Patentanmeldung P 54 016 D). Um eine derartige Grobeinstellung zu vermeiden, sind die Koksofentüren in Kalt- und

Warmteil unterteilt, so daß man mit der Feineinstellung auskommt. Dabei müssen allerdings im Mittelteil der Koksofentür die Stößel der Membran zurückgenommen und an den Enden der Tür nach vorne verstellt werden, damit durch diese Interpolierende die Membrandurchbiegung nicht zu groß wird, da sonst die Verformungsarbeit der Membran einen großen Teil der Federandruckkräfte kompensieren und die Membran nicht mehr mit ausreichender Kraft angedrückt würde. Dennoch kann nicht vermieden werden, daß durch Graphit- und andere Schmutzansätze Undichtigkeiten entstehen und derartige Türen dennoch während der Garungszeit brennen. Auch bei kleinsten Ansätzen auf der Dichtfläche sind derartige Membrantüren nicht mehr dicht, wobei durch die entstehenden Brände Verwindungen und Verbiegungen auftreten, die häufig nicht mehr reparabel sind. Weiter ist bei derartigen Membrantüren nachteilig, daß die Auswechslung der Membrane an der Koksofentür sehr zeit- und kostenaufwendig ist, wobei diese Arbeiten ebenso wie die des Einstellens und Nachstellens der Koksofentüren nur durch Fach- und Spezialkräfte durchgeführt werden können.

In der Erkenntnis, daß die in der ganzen Welt bekannte hochstehende robuste Wolffdichtleiste eine relativ einfache Grobeinstellung des Dichtsystems auf die Biegelinie an der Koksofentür ermöglicht, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine der jeweiligen Biegelinie der Koksofentür auch im montierten Zustand leicht anpaßbare Abdichtung zu schaffen, die die während der Garungsperiode auftretenden Abstandsänderungen zwischen Türrahmen und Türkörper automatisch kompensiert und die für bestehende und neue Anlagen einsetzbar ist.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der bei Hammerschlag grob einstellbaren metallischen Dichtleiste eine sie horizontal in Richtung Türkörper und gleichzeitig vertikal in Richtung Türrahmen beeinflussende Andruckvorrichtung für die automatische Feineinstellung zugeordnet ist.

Nach vorgenommener Grobeinstellung mittels Hammer und Meißel werden die dann noch auftretenden geringen Verwerfungen der Koksofentür ohne weiteres automatisch durch die Andruckvorrichtung ausgeglichen, so daß die Koksofentür immer dicht bleibt. Evtl. Anbackungen, die von der automatisch wirkenden Andruckvorrichtung nicht durchstoßen oder zerstört werden können, werden über Hammerschlag beseitigt, ohne daß die Automatik der Andruckvorrichtung dadurch beeinträchtigt wird. Damit wäre es in einfacher und zweckmäßiger Weise möglich, auch die bisher häufig zu Undichtigkeiten führenden Verschmutzungen unschädlich zu machen. Die erfindungsgemäße Lösung bietet damit gegenüber den wesentlich teureren und aufwendigeren Membrandichtungen den Vorteil der größeren Robustheit und insbesondere der Möglichkeit, auch von der Reinigungsvorrichtung nicht beseitigte Verschmutzungen auf der Dichtfläche unschädlich zu machen. Somit ist ein immer dichter Anschluß der Koksofentür während der Garungszeit gewährleistet.

Ein automatisches Nachführen der Dichtleiste ist bei der erfindungsgemäßen Andruckvorrichtung gewährleistet, da die von der Andruckvorrichtung aufgebrachte vertikale Kraftkomponente die horizontale Kraftkomponente eindeutig übersteigt. Während die horizontale Kraftkomponente ausreichend dimensioniert ist, um eine dichte Anlagerung der Dichtleiste am Türkörper zu gewährleisten, ist die

vertikale Kraftkomponente so dimensioniert, daß sie eine immer dichte Anlagerung der Dichtleiste, d.h. der Dichtschneide am Türrahmen absichert.

Nach einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung dienen als Andruckvorrichtung vor der Dichtleiste sitzende und von der Hakenschraube gehaltene Druckriegel mit mindestens einer darin eingelassenen horizontal angeordneten Feder und mindestens einem auf einen Stößel, der auf die Oberkante der Dichtleiste aufsetzbar ist, wirkenden, nachstellbar angeordneten Vertikalfederpaket. Das Nachstellen mittels Hammerschlag kann bei einer derartigen Andruckvorrichtung wesentlich leichter vorgenommen werden als bei den bisher üblichen mit rd. 2,5 t beaufschlagten Hakenschrauben, da die Dichtleiste selbst nur über Reibungsschluß durch die horizontal angeordnete Feder gehalten ist, deren relativ niedrige Anpreßdrücke ohne weiteres per Hammerschlag überwunden werden können. Da im Prinzip die bekannten Hakenschrauben mit verwendet werden, kann in vorteilhafter Weise jede mit einer derartigen Dichtleiste ausgerüsteten Koksofentür umgerüstet werden, wobei die kraftschlüssige Verbindung über die vorhandenen Löcher im Türkörper erreicht werden kann. Die gleichzeitige Beaufschlagung der Dichtleiste in horizontaler und vertikaler Richtung wird in besonders zweckmäßiger Form durch die Unterbringung der horizontalen Federn und der Vertikalfederpakete in einem gemeinsamen Gehäuse erbracht.

Um für den relativ robusten Betrieb gerüstet zu sein, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß die horizontal angeordnete Feder und das Vertikalfederpaket von Tellerfedern gebildet sind. Derartige Tellerfedern sind insbesondere gegen Wärmeschwankungen

relativ unempfindlich und überstehen auch die beim Herausnehmen und Einsetzen der Türen auftretenden Stöße.

Eine Einstellung und Nachstellung der Andruckvorrichtung ist einfach zu bewerkstelligen, da erfindungsgemäß das Vertikalfederpaket in einer Federhülse angeordnet ist, die gleichzeitig einen Stößel mit Stößelbund aufnimmt und die auf einen auf den Druckriegel aufgesetzten und von einer Ausnehmung zur Aufnahme des Stößels durchdrungenen Nocken aufschraubbar ist. Dabei ist das Vertikalfederpaket zwischen dem Boden der verschraubbar angeordneten Federhülse und dem Stößelbund verspannt. Sobald aufgrund von Verwerfungen oder aus anderen Gründen eine Nachstellung notwendig ist und das Vertikalfederpaket nicht mehr die notwendigen Kräfte auf die Dichtleiste überträgt, wird die das Vertikalfederpaket und den Stößel tragende Federhülse weiter auf den Nocken aufgeschraubt, wodurch sich die erforderlichen Kräfte wieder einstellen lassen. Eine vorteilhafte optische Kontrolle ist erfindungsgemäß dadurch gegeben, daß der Stößel durch eine Bohrung im Boden der Federhülse hervorstehend angeordnet ist, wobei der Stößel im Überstehenden Bereich im vorgegebenen Abstand zum Stößelende von einem Signal- und Arrettierstift durchdrungen ist. Damit ist eine einfache Handhabung der Einstellung ermöglicht, da rein optisch kontrolliert werden kann, ob der Signalstift den vorgegebenen Abstand zum Boden der Federhülse aufweist. Ist dies nicht gegeben, so kann durch Nachschrauben der Federhülse die notwendige Korrektur durchgeführt werden. Dieser Stift hat gleichzeitig die Aufgabe, eine die Federkennlinie des Vertikalfederpaketes beeinflussende zu große Ausdehnung bzw. ein zu großes Herabsinken des Stößels zu verhindern.

Unter Ausnutzung der bei derartigen Anlagen vorgegebenen Platzverhältnisse ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Stößel unterhalb des Stößelbundes einen außermittig und in Richtung Dichtleiste versetzt angeordneten Ansatz aufweist. Damit wird es möglich, ausreichend starke und dem entsprechenden Platzbedarf aufweisende Vertikalfederpakete einzusetzen, ohne daß dadurch die Übertragung der von diesen Federpaketen ausgehenden Kräfte auf die Dichtleiste beeinträchtigt würde.

Um bei Betätigung der Federhülse ein Verdrehen des Stößels sicher zu unterbinden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der geführte Ansatz einseitig und zwar an der Druckriegelwandung abgeflacht ausgebildet ist. Auch bei größeren vertikalen Bewegungen bleibt somit der Ansatz bzw. der gesamte Stößel in der jeweils gleichen Position.

Eine besonders günstige und sichere Kraftübertragung vom Federpaket auf die Dichtleiste und zwar in vertikaler Richtung ist dadurch verbessert, daß zwischen Ansatz und Dichtleiste ein S-förmiges Andruckzwischenstück angeordnet ist, das mit seinem Rücken auf der Dichtleiste aufsitzt. Der Ansatz des Stößels wird dabei zwischen dem oberen Teil des S-förmigen Andruckzwischenstückes und der Druckriegelwandung geführt, was einen gleichmäßigen Bewegungsablauf zusätzlich gewährleistet. Dabei ist dieser Bewegungsablauf noch zusätzlich dadurch vergleichmäßig, daß der untere Teil des Andruckzwischenstückes die mehrfache Breite des oberen Teils aufweist. Damit weist der obere Teil die gleiche Breite wie der Ansatz des Stößels auf. Kippmomente sind somit im wesentlichen unterbunden. Diese zusätzlichen Merkmale verbessern den Einsatz der erfindungsgemäßen Andruckvorrichtung bei vorgegebenen beengten Platzverhältnissen.

Die horizontal wirkenden Federkräfte sind erfindungsgemäß konstant. Dabei ist es zweckmäßig, die horizontal angeordnete Feder in einer im Hammerkopf ausgebildeten Ausnehmung anzuordnen. Hierdurch wird einmal eine Vereinfachung des gesamten Druckriegels ermöglicht und gleichzeitig erreicht, daß für besondere Einsatzfälle auch eine derartige Hakenschraube allein eingesetzt werden kann. Hier ist eine gute Einleitung der Kräfte in horizontaler Richtung gegeben, wenn wie erfindungsgemäß vorgesehen die Ausnehmung kreisrund ausgebildet ist.

Für Neuanlagen, bei denen die Bohrungen im Türkörper den jeweiligen Bedingungen entsprechend angebracht werden, ist es zweckmäßig, wenn der Druckriegel endseitig je eine einer Hakenschraube zugeordnete horizontal wirkende Feder und mittig ein Vertikalfederpaket aufweist. Durch die Wahl der Vertikalfederpakete kann bei einer derartigen Ausbildung eine ausreichend hohe Krafteinleitung in vertikaler Richtung auf die Dichtleiste erbracht werden.

Sind die für die Halterung der Hakenschrauben benötigten Bohrungen im Türkörper bereits vorhanden, so kann es zweckmäßig sein, daß der Druckriegel mittig eine einer Hakenschraube zugeordnete horizontal wirkende Feder und endseitig je ein Vertikalfederpaket aufweist, wobei dann zwischen je zwei derart ausgebildeten Druckriegeln eine Hakenschraube mit horizontal wirkender Feder der Dichtleiste zugeordnet ist. Bei einer derartigen Einrichtung ist eine optimale Einleitung der Kräfte in horizontaler und vertikaler Richtung gewährleistet, wobei die einzelnen Druckriegel sich jeweils gegenseitig bzw. gegen die Hakenschraube mit horizontal wirkender Feder abstützen.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß in vorteilhafter Weise eine automatische Nachstellung der robusten und über Hammerschlag grob einstellbaren Dichtleiste möglich ist. Die Nachstellung wird dadurch erleichtert, daß eine optische Kontrolle über den Signal- und Arrettierstift vorhanden ist. Der auch bei diesem Dichtsystem vorhandene Nachteil der fehlenden automatischen Zerstörung bzw. Entfernung der auf der Dichtfläche verbliebenen Verschmutzungen und Verkrustungen (Graphit) und der dadurch hervorgerufenen Undichtigkeiten wird bei diesem Dichtsystem erstmals dadurch ausgeglichen, daß bei ansonsten voll wirksamer Abdichtung die Verschmutzungen per Hammerschlag auf die Dichtleiste zerstört werden können, ohne daß dadurch das vorab eingestellte Dichtsystem anschließend nachgestellt oder verändert werden muß.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt sind. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Koksofentür mit Andruckvorrichtungen in Vorderansicht,
- Fig. 2 eine derartige Koksofentür in Seitenansicht und teilweise geschnitten,
- Fig. 3 die Koksofentür im Horizontalschnitt,
- Fig. 4 eine Andruckvorrichtung im Querschnitt in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 4a eine Andruckvorrichtung im Querschnitt nach einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 5 Einzelheit zum Vertikalfederpaket im Horizontalschnitt,
- Fig. 5a Einzelheit nach Fig. 5 im Vertikalschnitt,
- Fig. 6 eine Andruckvorrichtung gemäß Fig. 4 in Seitenansicht, teilweise geschnitten,
- Fig. 6a Andruckvorrichtung gemäß Fig. 4a in Seitenansicht und
- Fig. 7 einzelne Hakenschraube im Schnitt

Die am Ende einer waagerecht verlaufenden, nicht im einzelnen dargestellten Koksofenkammer angebrachte Koks-ofentür 1 weist jeweils einen gußeisernen Türkörper 2 auf, der an den den Ofenkopf verkleidenden und geschlossen umlaufenden Türrahmen 3 anpreßbar ist. An dem Türkörper 2 ist eine Dichtleiste 4 befestigt, die als umlaufendes hochkant stehendes Flacheisen ausgebildet ist.

Fig. 1 zeigt eine derartige Koksofentür 1 in Vorderansicht, wobei die umlaufende Dichtleiste 4 über Andruckvorrichtungen 5, 6 jeweils so gegen den Türrahmen 3 gepreßt wird, daß sie nach Anlegen der Verriegelung 8 ausreichend dicht auf die Dichtfläche 9 aufgepreßt wird, so daß die Ofenkammer 11 bzw. deren Ofenkammeröffnung 10 durch Abschluß des Kanals 12 gedichtet ist.

Nach Fig. 2 und 3 ragt die Koksofentür 1 bzw. deren Türstopfen 13 in die Ofenkammeröffnung 10 hinein. Dabei bleibt zwischen den Ofenkammerwänden und dem Türstopfen 13 der Kanal 12, der sich dann wie aus Fig. 4 ersichtlich bis zur Dichtleiste 4 bzw. der Dichtungsschneide 19 erstreckt.

Fig. 4 zeigt eine derartige Andruckvorrichtung, die über die mit der Feststellmutter 14 versehene Hakenschraube 15 am Türkörper 2 befestigt ist. Hierzu weist der Türkörper 2 entsprechende Bohrungen auf, die entweder entsprechend der Andruckvorrichtung 5, 6 bei Neuanlagen gebohrt sind oder aber bei bestehenden Anlagen bereits für die bisher üblichen Hakenschrauben benötigt wurden.

Die als Druckriegel 16, 17 ausgebildeten Andruckvorrichtungen 5, 6 bestehen aus der zusammen mit der Feststellmutter 14 der Hakenschraube 15 wirkenden Feder 22,

die in einer Ausnehmung 21 im Hammerkopf 20 angeordnet ist sowie dem Vertikalfederpaket 23, das auf die Oberkante 18 der Dichtleiste 4 einwirkt und in einer Federhülse 24 untergebracht ist. Auf die Mutter 14 der Hakenschraube 15, die den Schraubenhalter 23 durchdringt, werden im Gegensatz zu den bisher üblichen Hakenschrauben lediglich etwa 0,5 t aufgebracht. Hierdurch und durch die horizontal angeordnete Feder 22 wird ein Reibungsschluß zur Dichtleiste 4 erzeugt, der eine ausreichend dichte Anlagerung der Dichtleiste 4 am Türkörper 2 gewährleistet und gleichzeitig eine entsprechende vertikale Beeinflussung über das Vertikalfederpaket 28 ermöglicht.

Das Vertikalfederpaket 28 ist zwischen dem Boden 27 der Federhülse 24 und dem Stößelbund 26 des Stößels 25, der ebenfalls in der Federhülse 24 geführt ist, verspannt. An den Stößel 25 schließt sich jenseits des Stößelbundes 26 ein außermittig angesetzter Ansatz 29 an, der in der Ausnehmung 31 im Nocken 30 zusammen mit dem S-förmigen Andruckzwischenstück 37 geführt ist. Der Nocken 30 weist ein Gewinde 32 auf, so daß die ein Innengewinde aufweisende Federhülse 24 in vertikaler Richtung bewegt werden kann. Das Verdrehen des Stößels 25 bei Betätigung der Federhülse 24 ist verhindert, da der im Bereich der Bohrung 31 geführte Ansatz 29 hier eine Abflachung 35 in Richtung Druckriegelwandung 36 hat.

Das S-förmige Andruckzwischenstück 37 sitzt mit seinem Rücken 33 auf der Oberkante 18 der Dichtleiste 4 auf. Während der obere Teil 40 des S-förmigen Andruckzwischenstückes 37 zusammen mit dem Ansatz 29 im Bereich der Bohrung 31 geführt ist, ist der wesentlich breitere untere Teil 39 in einer entsprechend erweiterten Aus-

nehmung 31 geführt. Durch diese verbreiterte Ausführung des unteren Teils 39 des S-förmigen Andruckzwischenstückes 37 wird eine Verkantung vermieden und eine von Kippmomenten weitgehendst freie Übertragung der Horizontalkräfte auf das S-förmige Andruckzwischenstück 37 und damit auf die Dichtleiste 4 gewährleistet.

Der Stößel 25 selbst ist über eine im Boden 27 der Federhülse 24 ausgebildete Bohrung hinausgeführt und in einem vorgegebenen Abstand zum Stößelende 33 von einem Signal- und Arrettierstift 34 durchdrungen. Der Abstand zwischen Signal- und Arrettierstift 34 und Außenseite des Bodens 27 der Federhülse 24 ist jeweils vorgegeben und ein Maß für die vom Vertikalfederpaket 28 aufgebrachten Federkräfte. Damit ist eine einfache Überwachung der Funktionsfähigkeit und der Federkräfte gegeben, da der Abstand optisch oder auch durch Einschieben von Maßstäben einfach überwacht werden kann.

Fig. 5 und Fig. 5a zeigen einen Schnitt und dabei die besondere Ausbildung des Ansatzes 29 des Stößels 25 im Bereich der Ausnehmung 31 im Nocken 30. Die Abflachung ist mit 35 bezeichnet und verhindert wie erwähnt ein Verdrehen des Stößels 25.

Fig. 6 und Fig. 6a zeigen zwei verschiedene Ausführungsformen der Andruckvorrichtung. Nach Fig. 6 besteht die Andruckvorrichtung aus dem Druckriegel 16, 17 bzw. allgemein 42, der über zwei Hakenschrauben 15, 15' mit horizontal angeordneten Federn 22, 22' und einem Vertikalfederpaket 28 besteht. Dieses Vertikalfederpaket 28 ist mittig zwischen den beiden horizontal angeordneten Federn 22 positioniert, wobei eine derartige Ausführungsform insbesondere für Neuanlagen geeignet ist, wo der Abstand der Hakenschrauben 15, 15' noch bestimmt werden kann.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6a besteht die Andruckvorrichtung dagegen aus der mittig angeordneten Hakenschraube 15 und den endseitig angeordneten Vertikalfederpaketen 23, 23'. Derart ausgebildete Druckriegel 43 werden wechselweise mit einfachen Hakenschrauben 44, in deren Hammerkopf eine Feder 22 horizontal angeordnet ist, auf bzw. an der Dichtleiste 4 angebracht. Mittig zwischen den Vertikalfederpaketen 23, 23' ist eine Hakenschraube 15 mit horizontal angeordneter Feder 22 vorgesehen. Auf diese Weise ist auch bei bestehenden Anlagen und vorgegebenen Lochabständen eine Montage der Andruckvorrichtung 5, 6 und deren gleichmäßige Krafteinleitung möglich.

Beide Ausführungsformen (Fig. 6 und Fig. 6a) sind in Fig. 2 nebeneinander dargestellt, womit verdeutlicht ist, daß mit beiden Ausführungsformen eine gleichmäßige Krafteinleitung in die Dichtleiste 4 gewährleistet ist. Nach der Ausführungsform Fig. 6a und Fig. 7 ist zwischen den Andruckvorrichtungen jeweils die einzelne Hakenschraube 44 angeordnet.

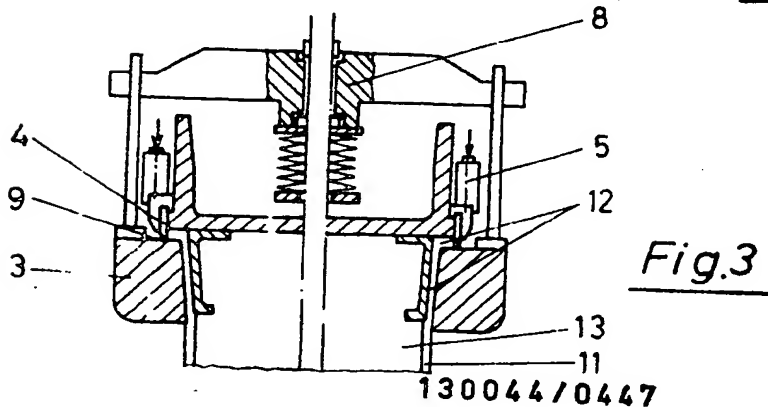
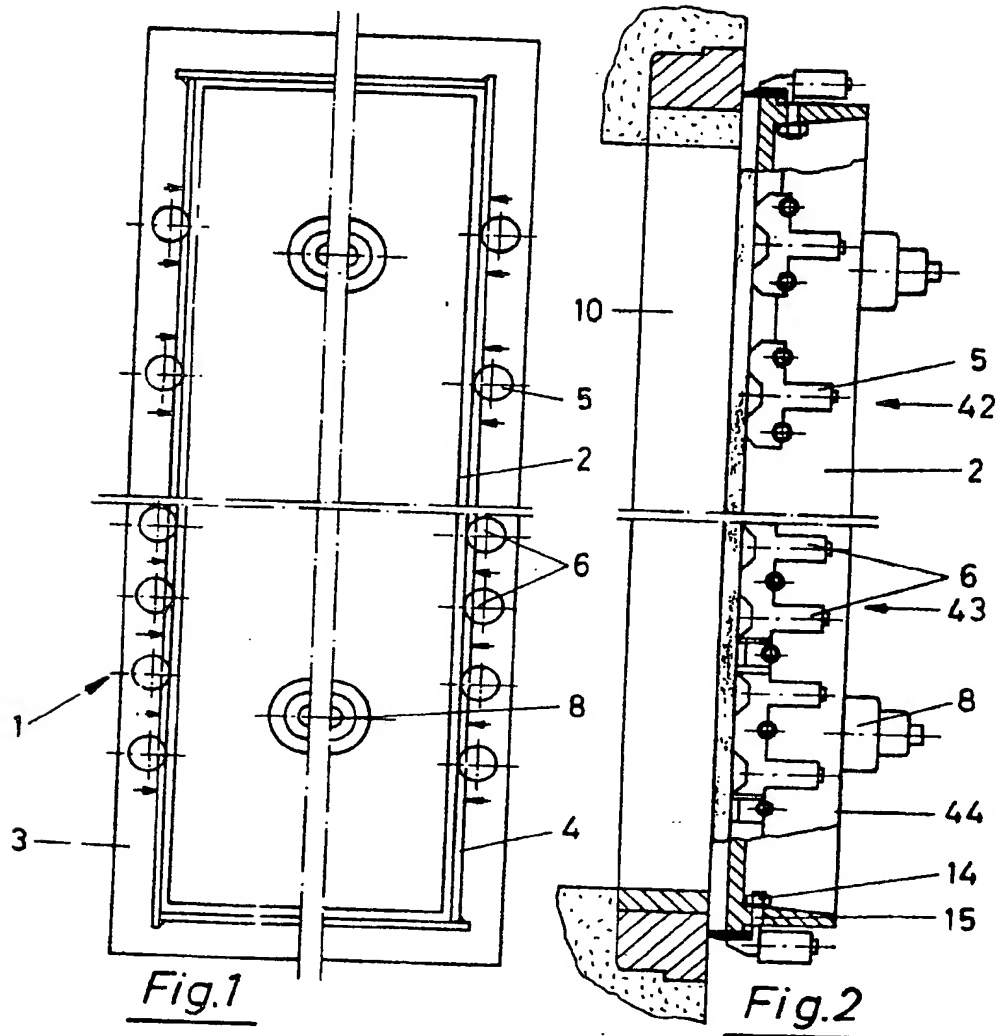
18.
Leerseite

Nummer: 30 16 165
 Int. Cl.³: C 10 B 25/00
 Anmeldetag: 26. April 1980
 Offenlegungstag: 29. Oktober 1981

- 23 -

3016165

NACHGEREICHT



130044/0447

NACHGEREICHT

- 19 -

3016165

Fig.6

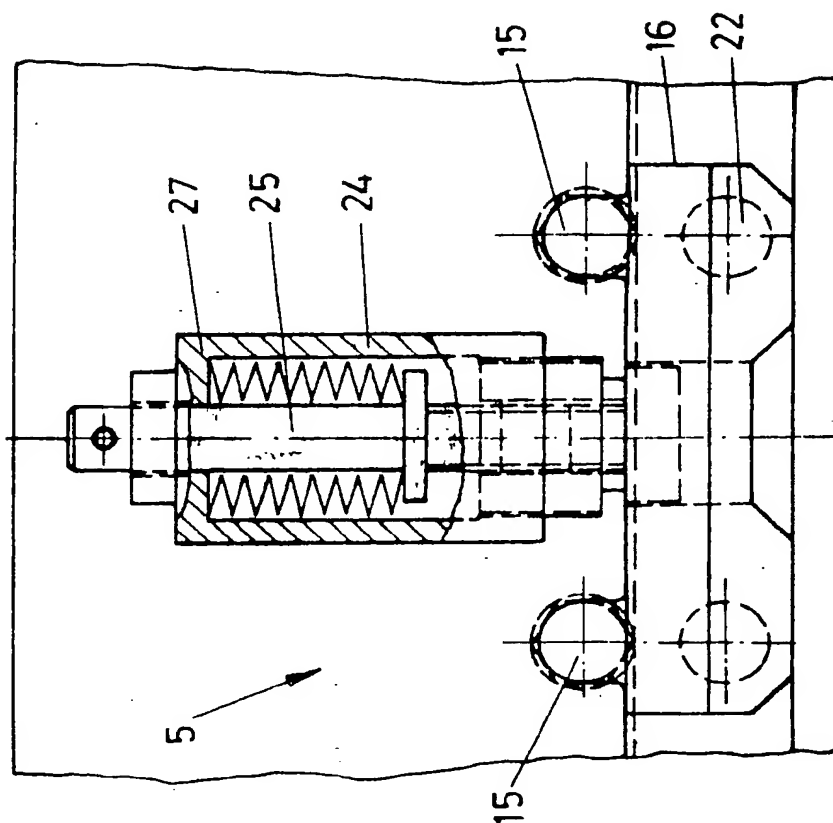
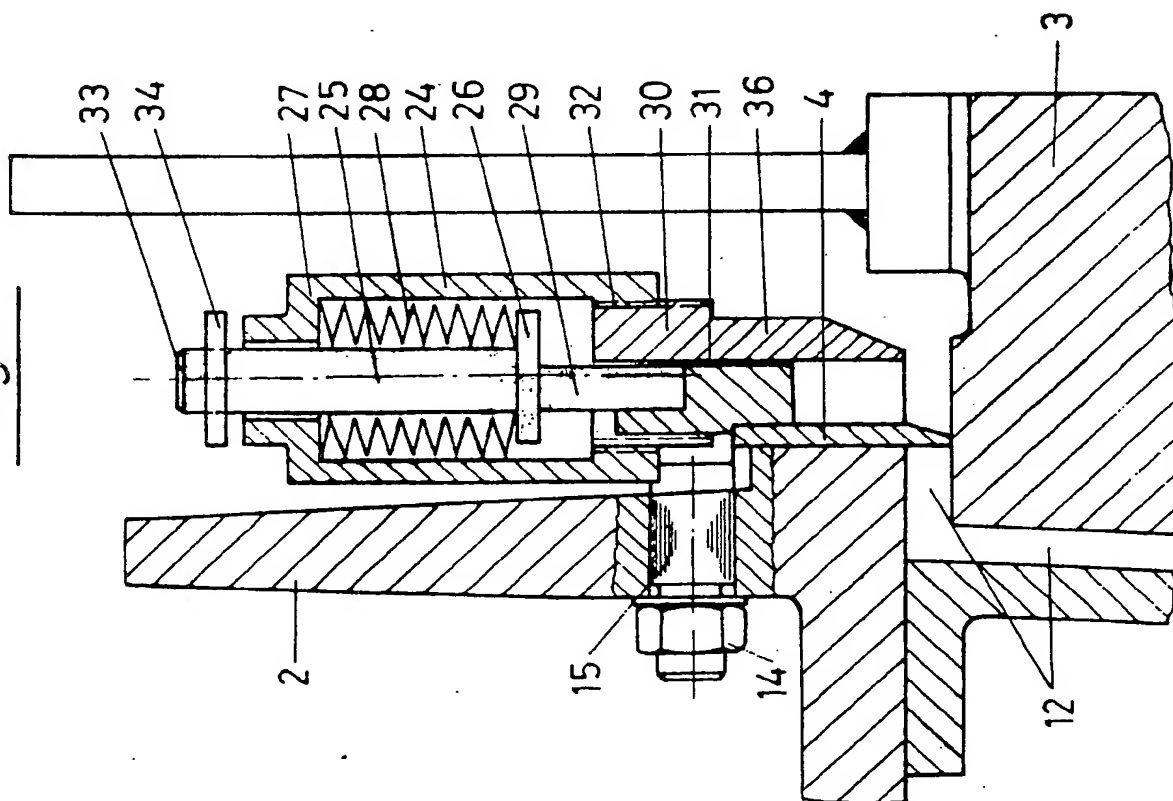
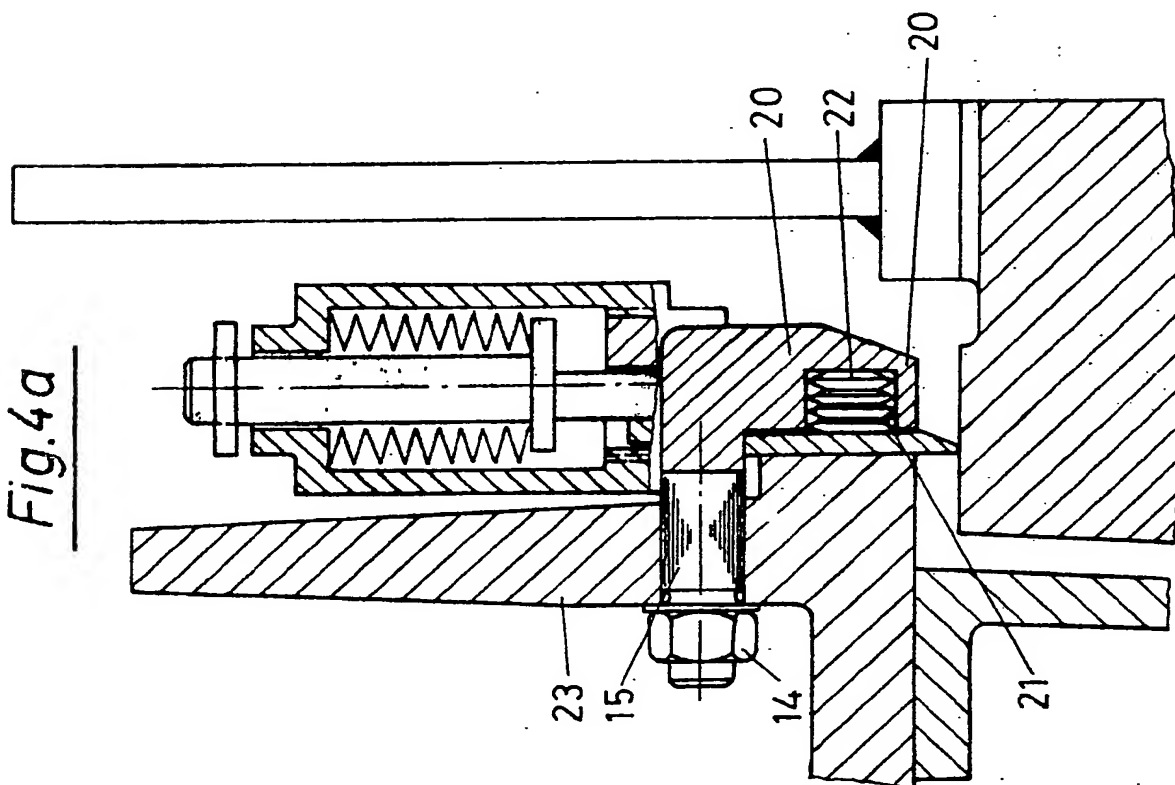


Fig.4



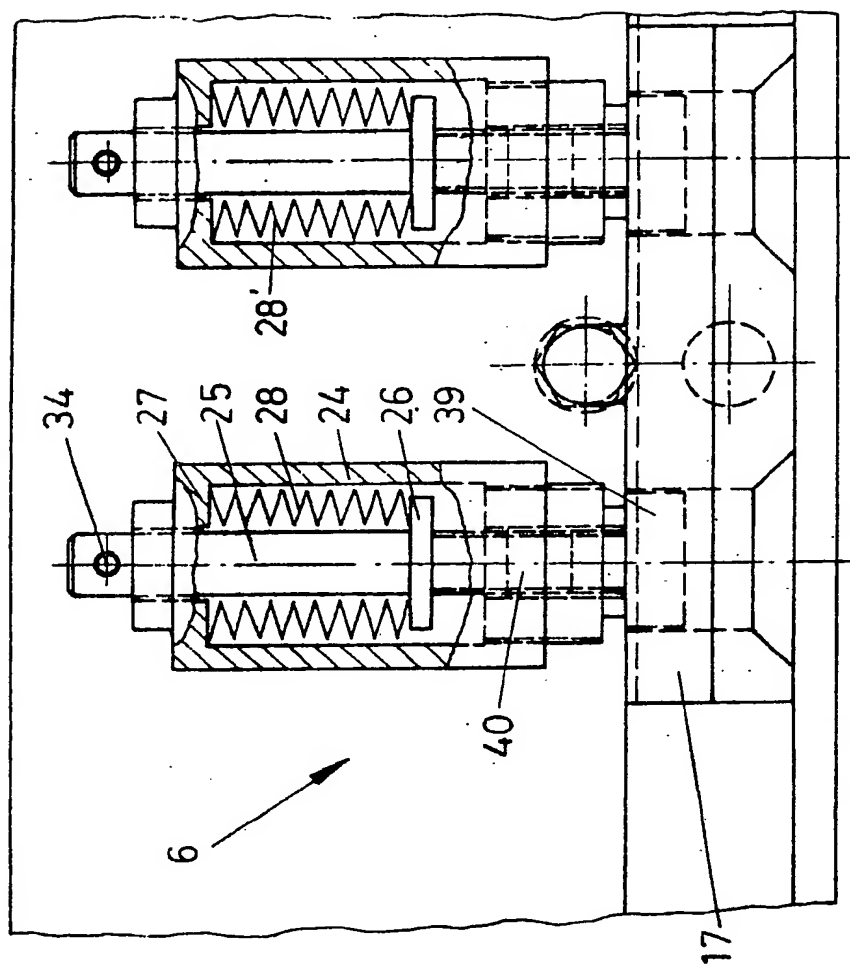
130044/0447

Fig. 4a



130044/0447

Fig. 6a



- 20 -

NACH

3016165

E 1085

Fig. 5

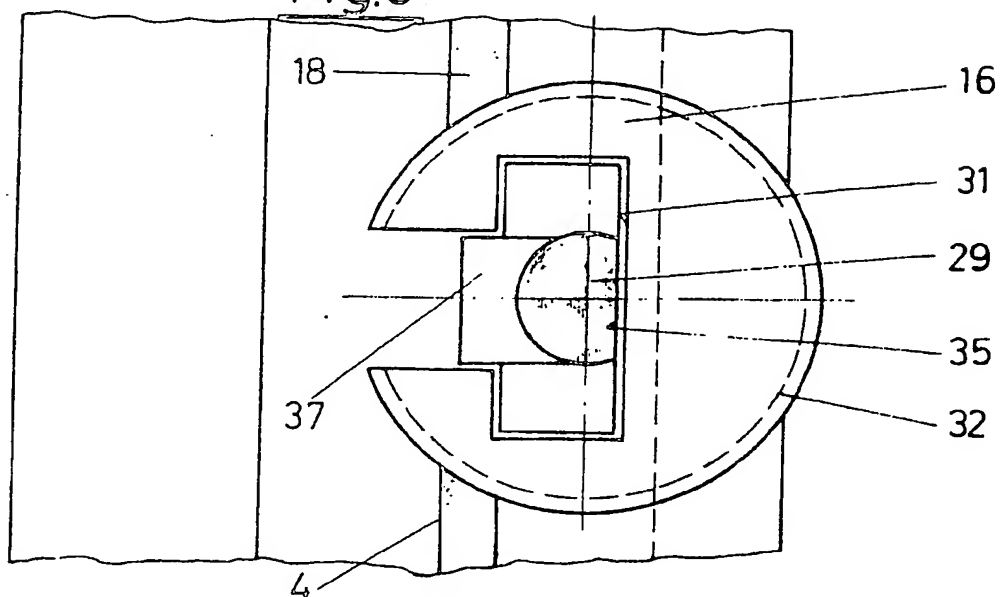


Fig. 5a

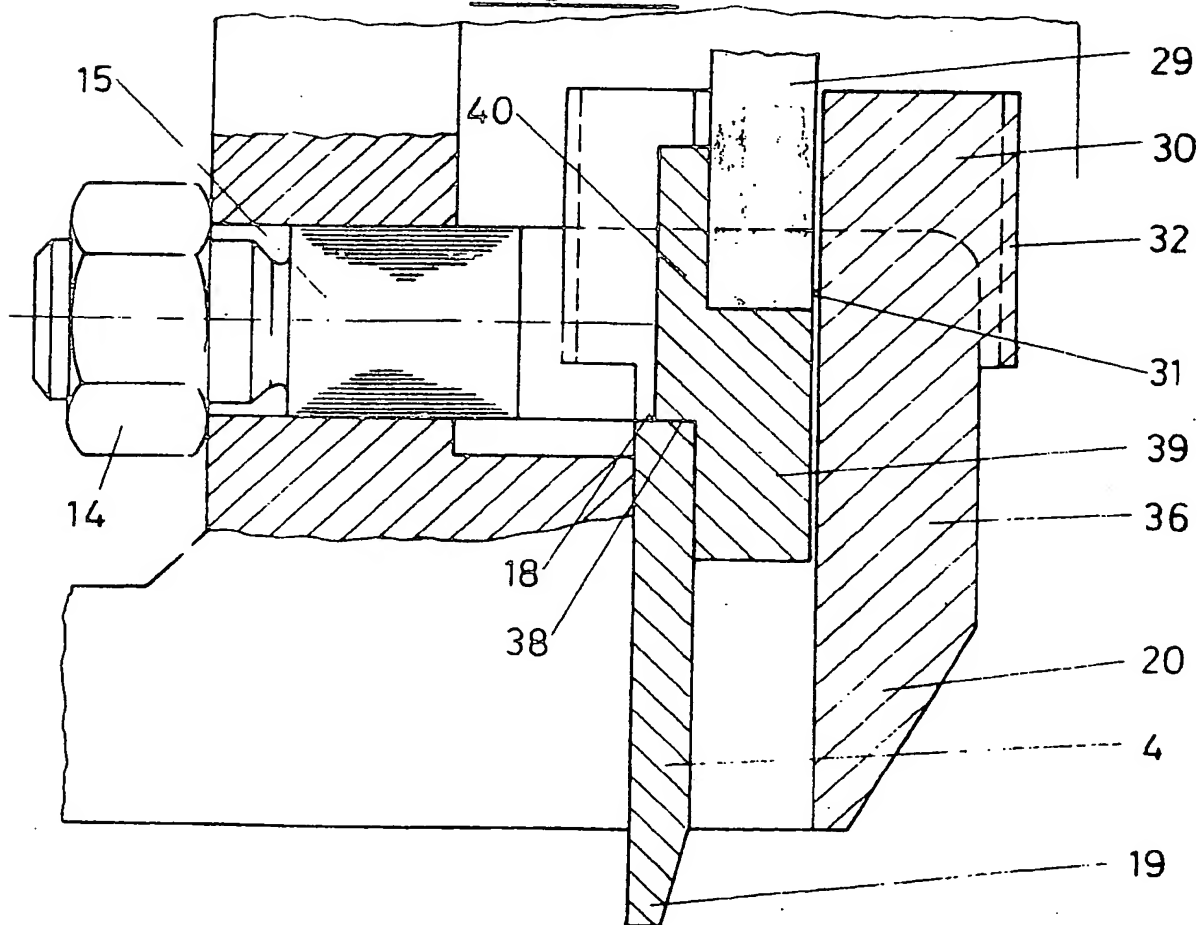
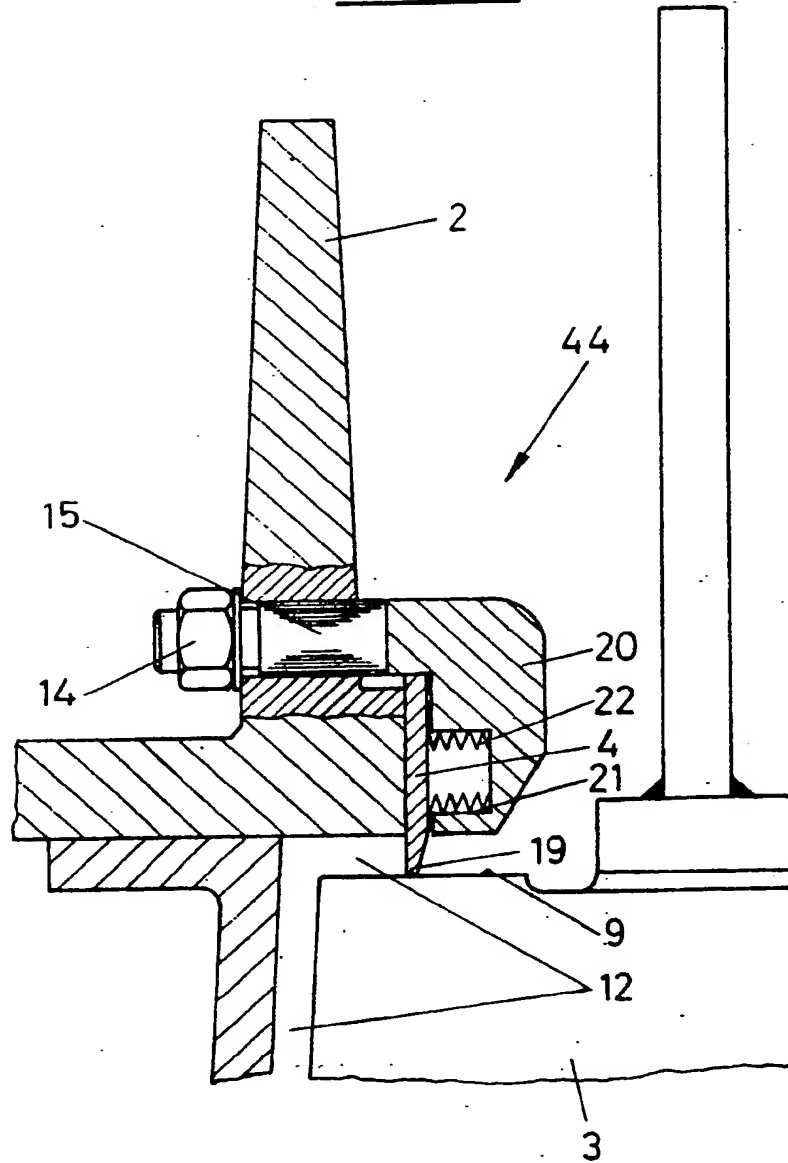


Fig.7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)